

**Silicone rubber composition and silicone rubber-processed fabric.**

Patent Number: ☒ EP0543401, B1  
Publication date: 1993-05-26  
Inventor(s): FUJIMOTO TETSUO (JP); MATSUMOTO YASUJI (JP)  
Applicant(s): TOSHIBA SILICONE (JP)  
Requested Patent: ☒ JP5140459  
Application Number: EP19920119814 19921120  
Priority Number(s): JP19910307603 19911122  
IPC Classification: C08L83/07; D06M15/643  
EC Classification: C08L83/04, D06N3/12F, C08K5/5435, D06M13/513, D06M15/643, D06M15/693  
Equivalents: DE69214603D, DE69214603T, HK1006026, JP3268801B2, KR9614565, ☒ US5296298  
Cited Documents: EP0497349; US4257936; EP0226934; EP0345965

**Abstract**

A silicone rubber composition comprising (A) 100 parts by weight of a polyorganosiloxane having, per molecule, at least two structural units represented by the following formula:  $(R<1>)_a(R<2>)_bSiO(4-(a+b))/2$  (I) wherein R<1> represents an alkenyl group; R<2> represents a substituted or unsubstituted monovalent hydrocarbon group containing no aliphatic unsaturated bonds; a represents 1 or 2; b represents 0, 1, or 2; and a+b represents 1, 2, or 3, (B) a polyorganohydrogensiloxane comprising structural units shown by the following formula:  $(R<3>)_cHdSiO(4-(c+d))/2$  (II) wherein R<3> represents a substituted or unsubstituted monovalent hydrocarbon group; c represents 0, 1, or 2; d represents 1 or 2; and c+d represents 1, 2, or 3 and having at least three silicon-bonded hydrogen atoms per molecule, the amount of component (B) being such that the number of silicon-bonded hydrogen atoms in component (B) is from 0.5 to 4.0 per R<1> group in the structural units shown by formula (I) of component (A), (C) from 0.1 to 10 parts by weight of a compound selected from the group consisting of an organosilicon compound having, per molecule, at least one silicon-bonded hydrogen atom and at least one group represented by the following formula: wherein Q<1> and Q<2> each represents a divalent hydrocarbon group; R<4> and R<3> each represents a monovalent hydrocarbon group having from 1 to 4 carbon atoms; and e represents 0 or 1 and an acrylic- or methacrylic-functional silane coupling agent, (D) from 0.1 to 10 parts by weight of an epoxyalkylalkoxysilane represented by the following formula:  $X-Q<3>-Si(R<6>)_f(OR<7>)_3-f$  (IV) wherein Q<3> represents a divalent hydrocarbon group having from 1 to 4 carbon atoms; R<6> and R<7> each represents a monovalent hydrocarbon group having from 1 to 4 carbon atoms; X represents glycidoxy group or epoxycyclohexyl group; and f represents 0 or 1, (E) from 0 to 5 parts by weight of an aluminum chelate compound, and (F) platinum and/or a platinum compound in an amount of from 1 to 100 ppm of the polyorganosiloxane, component (A), in terms of the amount of platinum atoms.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-140459

(43)公開日 平成5年(1993)6月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 8 L 83/07	L R N	8319-4 J		
C 0 8 K 5/54				
C 0 8 L 83/05	L R P	8319-4 J		

D 0 6 M 13/ 50

15/ 643

審査請求 未請求 請求項の数 3(全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-307603

(22)出願日 平成3年(1991)11月22日

(71)出願人 000221111

東芝シリコン株式会社

東京都港区六本木 6 丁目 2 番31号

(72)発明者 藤本 哲夫

東京都港区六本木 6 丁目 2 番31号 東芝シリコン株式会社内

(72)発明者 松本 安司

東京都港区六本木 6 丁目 2 番31号 東芝シリコン株式会社内

(74)代理人 弁理士 古谷 馨 (外 3 名)

(54)【発明の名称】 シリコンゴム組成物およびシリコンゴム加工布

(57)【要約】

【目的】 接着性および接着耐久性に優れたシリコンゴム組成物および該組成物で含浸および／またはコーティング加工された合成繊維布を提供する。

【構成】

(A) 特定のポリオルガノシロキサン、100 重量部

(B) 特定のケイ素原子に結合した水素原子を 1 分子中に少なくとも 3 個有するポリオルガノハイドロジェンシロキサン、所定量

(C) 特定の有機ケイ素化合物およびアクリルもしくはメタクリル官能性シランカップリング剤から選ばれた化合物、0.1 ～10重量部

(D) エポキシアルキルアルコキシシラン、0.1～10重量部

(E) アルミニウムキレート化合物、0～5 重量部および

(F) 白金および／または白金化合物、白金原子として

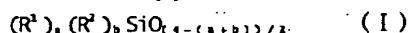
(A) 成分のポリオルガノシロキサンに対して 1～100ppm を含有することを特徴とするシリコンゴム組成物、並びに該組成物を合成繊維布に含浸および／またはコーティングしてなることを特徴とするシリコンゴム加工

布。

1

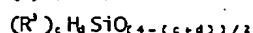
【特許請求の範囲】

【請求項1】(A) 次式、

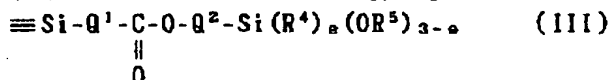


(式中、R<sup>1</sup>はアルケニル基を表し；R<sup>2</sup>は脂肪族不飽和結合を含まない置換または非置換の1価の炭化水素基を表し；aは1または2を表し；bは0、1または2を表し；a+bは1、2または3を表す)で示される構成単位を1分子中に少なくとも2個有するポリオルガノシロキサン、100重量部

(B) 次式、



(II)



(式中、Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>は2価の炭化水素基を表し；R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>は炭素数1~4の1価の炭化水素基を表し；eは0または1を表す)で示される基を1分子中に少なくとも1個有する有機ケイ素化合物およびアクリルもしくはメタクリル官能性シランカップリング剤から選ばれた化合物、0.1~10重量部

(D) 次式



(式中、Q<sup>3</sup>は炭素数1~4の2価の炭化水素基を表し；R<sup>6</sup>およびR<sup>7</sup>は炭素数1~4の1価の炭化水素基を表し；Xはグリシドキシ基またはエポキシシクロヘキシル基を表し；fは0または1を表す)で示されるエポキシアルキルアルコキシシラン、0.1~10重量部

(E) アルミニウムキレート化合物、0~5重量部および

(F) 白金および/または白金化合物、白金原子として (A) 成分のポリオルガノシロキサンに対して1~100ppmを含有することを特徴とするシリコンゴム組成物。

【請求項2】請求項1記載の組成物を合成繊維布に含浸および/またはコーティングしてなることを特徴とするシリコンゴム加工布。

【請求項3】合成繊維布がナイロン繊維布またはポリエステル繊維布である請求項2記載のシリコンゴム加工布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は自己接着性に優れたシリコンゴム組成物、並びに該シリコンゴム組成物を合成繊維布に含浸および/またはコーティングしてなるシリコンゴム加工布に関する。

【0002】

【発明の技術的背景とその問題点】シリコンゴムは耐熱性、耐久性、耐候性等に優れるので、これらの性能を要求される用途に広く使用されている。特にビニル基含有ポリオルガノシロキサンとヒドロシル基含有ポリオルガノシロキサンの間に付加反応によって架橋をもたら

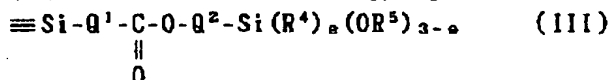
2

\* (式中、R<sup>1</sup>は置換または非置換の1価の炭化水素基を表し；cは0、1または2を表し；dは1または2を表し；c+dは1、2または3を表す)で示される構成単位からなり、ケイ素原子に結合した水素原子を1分子中に少なくとも3個有するポリオルガノシロキサン、(A)成分の式(I)で示される構成単位中の基R<sup>1</sup>1個に対してケイ素原子に結合した水素原子の個数が0.5~4.0になるような量

(C) ケイ素原子に結合した水素原子を1分子中に少なくとも1個と、次式

10

\* 【化1】



20

し、硬化を行う、いわゆる付加反応型シリコンゴムは、比較的低温加熱で速やかに硬化が進行し、硬化後はシリコン特有の撥水性、水蒸気透過性を有していることから、繊維コーティング材として使用されている。しかしながら、この種のシリコンゴムは元来接着性が乏しく、繊維との接着性、密着性に問題があった。これに対し、シリコンゴムの原料組成物に適当な添加成分を加えることによって、自己接着性付与する試みが成されてきたが、とりわけ、合成繊維布、なかでもナイロン繊維布、ポリエステル繊維布に対しては十分な接着性、密着性を付与するには至らず、この種のシリコンゴム加工布が切望されていた。

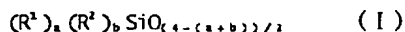
【0003】

【発明の目的】本発明の目的は、接着性および接着耐久性に優れたシリコンゴム組成物および該組成物で含浸および/またはコーティング加工された合成繊維布を提供することにある。

【0004】

【発明の構成】本発明者等は上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、下記の如き組成からなるシリコンゴム組成物が所期の性能を有することを見出し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は

(A) 次式、



(式中、R<sup>1</sup>はアルケニル基を表し；R<sup>2</sup>は脂肪族不飽和結合を含まない置換または非置換の1価の炭化水素基を表し；aは1または2を表し；bは0、1または2を表し；a+bは1、2または3を表す)で示される構成単位を1分子中に少なくとも2個有するポリオルガノシロキサン、100重量部

40

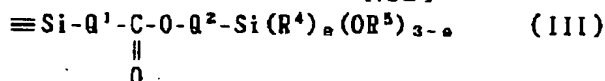
(B) 次式、



(式中、R<sup>1</sup>は置換または非置換の1価の炭化水素基を表し；cは0、1または2を表し；dは1または2を表し；c+dは1、2または3を表す)で示される構成単位からなり、ケイ素原子に結合した水素原子を1分子中

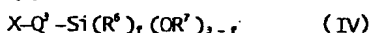
50

に少なくとも3個有するポリオルガノシロキサン、(A)成分の式(Ⅰ)で示される構成単位中の基R' 1個に対してケイ素原子に結合した水素原子の個数が0.5~4.0になるような量



【0006】(式中、Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>は2価の炭化水素基を表し；R'およびR<sup>4</sup>は炭素数1~4の1価の炭化水素基を表し；eは0または1を表す)で示される基を1分子中に少なくとも1個有する有機ケイ素化合物およびアクリルもしくはメタクリル官能性シランカップリング剤から選ばれた化合物、0.1~10重量部

(D) 次式



(式中、Q<sup>f</sup>は炭素数1~4の2価の炭化水素基を表し；R<sup>f</sup>およびR'は炭素数1~4の1価の炭化水素基を表し；Xはグリシドキシ基またはエポキシシクロヘキシル基を表し；fは0または1を表す)で示されるエポキシアルキルアルコキシシラン、0.1~10重量部

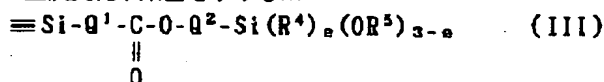
(E) アルミニウムキレート化合物、0~5重量部

および

(F) 白金および/または白金化合物、白金原子として

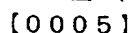
(A)成分のポリオルガノシロキサンに対して1~100ppmを含有することを特徴とするシリコンゴム組成物、並びに該シリコンゴム組成物を合成繊維布に含浸および/またはコーティングしてなることを特徴とするシリコンゴム加工布である。

【0007】本発明で用いる(A)成分のポリオルガノシロキサンは、ケイ素原子に結合したアルケニル基を含有する式(Ⅰ)で示される構成単位を1分子中に少なくとも2個有するものである。かかるポリオルガノシロキサンとしては、直鎖状もしくは分枝状のいずれも用いることができ、またこれらの混合物を用いることもできる。前記式(Ⅰ)における基R'のアルケニル基としては、たとえばビニル基、アリル基、1-ブテニル基、1-ヘキセニル基などを挙げることができるが、合成の容易さや熱安定性などの点からビニル基が最も有利である。基R'ならびに基R'および基R'以外にケイ素原子に結合可能な有機基としては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基、ドデシル基などのアルキル基；フェニル基のようなアリアル基；β-フェニルエチル基、β-フェニルプロピル基のようなアラルキル基を挙げることができ、さらに、クロロメチル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基などの置換炭化水素基を挙げる※



【0011】(式中、Q<sup>1</sup>、Q<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、R'およびeは前述のとおり)で表される基を1分子中に少なくとも1個有す

\* (C) ケイ素原子に結合した水素原子を1分子中に少なくとも1個と、次式



(III)

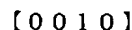
※ことができる。これらの基のうち、合成が容易で、しかも硬化後に良好な物理的性質を保つ上で必要な重合度を与え、かつ硬化前においては低い粘度を与えるという点から、基R'としてはメチル基が最も好ましい。式(Ⅰ)で示される構成単位は、ポリオルガノシロキサンの分子鎖末端および分子鎖中のいずれに存在していてもよいが、硬化物に優れた機械的特性を付与するためには少なくとも一方の分子鎖末端に存在することが好ましい。

(A)成分のポリオルガノシロキサンは、25℃における粘度が100~500,000cPであることが好ましい。

【0008】本発明で用いる(B)成分のポリオルガノシロキサンは、架橋により組成物を網状化するために、ケイ素原子に結合した水素原子を1分子中に少なくとも3個有していることが必要である。前記式(Ⅱ)中における基R'およびこれ以外のケイ素原子に結合可能な有機基としては、前述の(A)成分における基R'と同様のものを挙げることができるが、合成が容易であるという点から、メチル基であることが最も好ましい。

(B)成分は合成の容易さや取り扱いの容易さから25℃における粘度が1~10,000cPであることが好ましい。かかるポリオルガノシロキサンとしては、直鎖状、分枝状もしくは環状のいずれの構造のものも用いることができ、またこれらの混合物を用いることができる。(B)成分の配合量は、(A)成分中のアルケニル基1個に対し、(B)成分中のケイ素原子に結合した水素原子の個数が0.5~4.0、好ましくは1.0~3.0となるような量である。水素原子の個数が0.5未満である場合は、組成物の硬化が十分に進行せず、硬化後の組成物の硬さが低くなり、水素原子の個数が4.0を超える場合は硬化後の組成物の機械的性質が低下する。

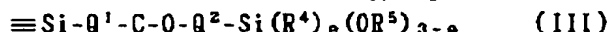
【0009】本発明に用いられる(C)の有機ケイ素化合物は、(D)と併用して本発明のシリコンゴム組成物に優れた接着性能を付与する、本発明の必須成分である。これはケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも1個有するとともに、さらに、次式



るもので、通常、シラン誘導体またはポリシロキサン誘導体であるが、合成のしやすさからは、Si-H結合と

【0012】

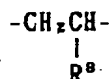
\* \* 【化4】



【0013】が別個のシロキサン単位に含まれるポリシロキサン骨格をもつものであることが好ましい。Q<sup>1</sup>は合成の容易さと耐加水分解性から、炭素原子数2個またはそれ以上の炭素鎖から成る炭化水素基、特に一般式

【0014】

【化5】



【0015】(式中、R<sup>6</sup>は水素原子またはメチル基から選ばれる1価の基を示す)で表されるものが好ましい。またQ<sup>2</sup>は耐加水分解性から、炭素原子数3個またはそれ以上の炭素鎖から成る炭化水素基、特にプロピレン基が好ましい。R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>としてはメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基等の炭素数1~4のアルキル基が例示されるが、良好な接着性を与える点では、メチル基およびエチル基が好ましい。このような側鎖を含むシロキサン単位は、分子中の一部Si-H結合にアクリル酸またはメタクリル酸のトリアルコキシないしジアルコキシシリルプロピルエステルを付加せしめるなどの方法で合成することができる。このような有機ケイ素化合物のシロキサン骨格は、環状でも鎖状でもよく、あるいは両者の混合物でもよいが、合成の容易さから、環状ポリシロキサン骨格をもつものが最も好ましい。環状の場合、合成の容易さから、シロキサン環を形成するケイ素原子の数は3~6個、好ましくは4個のものが用いられる。鎖状の場合分子量が大きいと粘度が高くなって合成や取扱に不便になるので、シロキサン鎖を形成するケイ素原子は2~20個、好ましくは4~10個のものが用いられる。

【0016】(C)成分のもう一方であるアクリルもしくはメタクリル官能性シランカップリング剤は、上記有機ケイ素化合物と同様に本発明組成物に接着性を付与するための成分であり、その作用効果は(D)成分と併用することにより、さらには(D)成分および(E)成分と併用することにより著しく向上する。かかる成分としては、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、γ-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、メタクリロキシメチルトリメトキシシラン、アクリロキシメチルトリメトキシシランが例示される。

【0017】(C)成分の配合量は(A)成分100重量部に対して0.1~10重量部である。(C)成分の配合量が0.1重量部未満であるとゴム状弾性体が自己接着性に欠けたものとなり、10重量部を超えるとゴム状弾性体の弾性が

低下する。

【0018】本発明で用いられる(D)成分は、一般式(IV)で示されるエポキシアルキルアルコキシシランであり、この(D)成分は接着性向上成分である。この一般式(IV)中のQ<sup>2</sup>の炭素数1~4の2価の炭化水素基としては、炭素数1~4のアルキレン基が好ましい。R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>の炭素数1~4の1価の炭化水素基としては、炭素数1~4のアルキル基が好ましい。(D)成分としては、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3,4-エポキシシクロヘキシルエチルトリメトキシシランおよび3,4-エポキシシクロヘキシルエチルメチルジメトキシシランを例示することができる。(D)成分の配合量は、(A)成分100重量部に対して0.1~10重量部である。(D)成分の配合量が0.1重量部未満であるとゴム状弾性体が自己接着性に欠けたものとなり、10重量部を超えるとゴム状弾性体の弾性が低下する。

【0019】本発明で用いられる(E)成分はアルミニウムキレート化合物であり、前記(C)、(D)成分との併用により、接着性をより強固にする。(E)成分としては、アルミニウムエチルアセトアセテートジイソプロピレート、アルミニウムトリス(エチルアセトアセテート)、アルミニウムトリス(アセチルアセトネート)およびアルミニウムビスエチルアセトアセテートモノアセチルアセトネートを例示することができる。(E)成分の配合量は、(A)成分100重量部に対して0~5重量部である。(E)成分の配合量が5重量部を超えるとゴム状弾性体の弾性が低下する。

【0020】本発明で用いられる(F)成分の白金および/または白金化合物は、(A)成分のアルケニル基と(B)成分のヒドロシリル基との間の付加反応を促進する触媒であり、白金の単体、塩化白金酸、白金-オレフィン錯体、白金-アルコール錯体、白金配位化合物などが例示される。(F)成分の使用量は(A)成分に対し、白金原子の量で1~100ppmの範囲である。1ppm未満では本発明の効果が奏せられず、また100ppmを超えても特に硬化速度の向上などが期待できない。

【0021】本発明のシリコンゴム組成物は、必要に応じて、充填剤を随時付加的に配合してもよく、また目的に応じて溶剤を併用したり、本発明の効果を損わない範囲で他のポリオルガノシロキサンを併用してもよい。このような付随的添加物としては、通常、煙霧質シリカ、沈降法シリカ、石英粉末、けいそう土、ガラスビーズ、トルエン、ヘキサン、ポリジメチルシロキサン等が例示される。

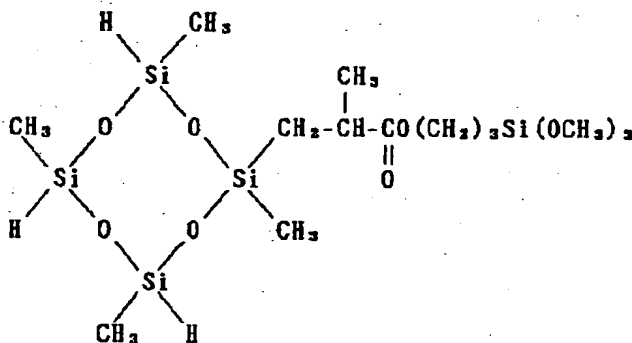
【0022】本発明のシリコンゴム加工布は、前記

(A), (B), (C), (D), (E) および(F)からなるシリコーンゴム組成物を合成繊維布に含浸および/またはコーティングしてなるものであり、合成繊維布としては、ナイロン繊維布、ポリエステル繊維布、ポリウレタン繊維布、ガラス繊維布、アラミド繊維布などがあげられ、特に今まで十分な接着性、密着性を付与しえなかったナイロン繊維布、ポリエステル繊維布に対して有用である。本発明のシリコーンゴム加工布は、上記シリコーンゴム組成物を合成繊維布に含浸および/またはコーティング後、加熱硬化することにより容易に得ることができる。この際、シリコーンゴム組成物には必要に応じて、トルエン、キシレンなどの溶剤を配合し、ナイフコート、ドクタコート、リバースロールコートなどのコーティング方式で、合成繊維に加工する方法が用いられる。

#### 【0023】

【発明の効果】本発明のシリコーンゴム組成物は自己接着性に優れているので種々の用途に好適に利用され、特に該組成物を合成繊維に含浸および/またはコーティングしてなるシリコーンゴム加工布は、シリコーンゴムと合成繊維の接着性が優れているため、各種スポーツウェア、エアバッグ布などの用途として有用である。

#### 有機ケイ素化合物A：



#### 【0027】実施例2～4

実施例1において(C)、(D)および(E)成分として表1に示す化合物を用いて本発明組成物2～4を調製した。このものを50mm×25mm×2mmの各種プラスチック樹脂の2枚の板の間に流し込んだ後、100℃で30分間加熱することによって硬化せしめ、剪断接着力および凝集破壊率を測定したところ、表1に示すような結果を得た。

#### \*【0024】

【実施例】以下に実施例をあげて本発明を更に具体的に説明する。尚、実施例において部は重量部を表す。

#### 【0025】実施例1

25℃における粘度5000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞のポリジメチルシロキサン 100部、(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>HSiO<sub>1/2</sub>単位とSiO<sub>2</sub>単位から成り、ケイ素原子に結合した水素原子を0.98重量%含有し、25℃における粘度20cPのポリメチルハイドロジェンシロキサン3部、粒径2μmの石英粉末50部、下記の有機ケイ素化合物A 2部、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン2部、アルミニウムビスエチルアセトアセテートモノアセチルアセトネート0.3部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(白金として上記ポリジメチルシロキサンに対して)20ppmを混合して均一に分散せしめて本発明組成物1を調製した。このものを50mm×25mm×2mmの6-ナイロン樹脂の2枚の板の間に流し込んだ後、70℃で6時間加熱することによって硬化せしめ、剪断接着力および凝集破壊率を測定したところ、表1に示すような結果を得た。

#### 【0026】

#### 【化6】

#### 比較例1～2

実施例1において(C)、(D)および(E)成分を表2の如く除いた比較組成物1～2を調製し、各種プラスチック樹脂に対する剪断接着力および凝集破壊率を測定したところ、表2に示すような結果を得た。

#### 【0028】

#### 【表1】

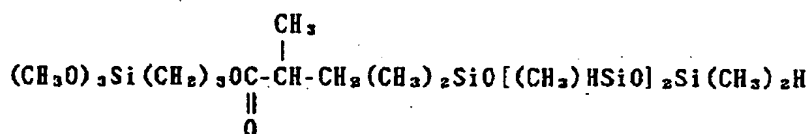
	実施例									
	1	2	3	4						
(C) 成分、 添加部数	有機ケイ素化合物A, 2部	有機ケイ素化合物A, 4部	有機ケイ素化合物A, 6部	有機ケイ素化合物A, 6部						
(D) 成分、 添加部数	γ-グリシドキシプロピル トリメトキシシラン, 2部	γ-グリシドキシプロピルメチ ルジメトキシシラン, 4部	3,4-エポキシシクロヘキシル エチルトリメトキシシラン, 6部	3,4-エポキシシクロヘキシル エチルトリメトキシシラン, 6部						
(E) 成分、 添加部数	アルミニウムビスエチルア セテートモノアセチルアセ トネート, 0.3部	アルミニウムトリス(エチルア セトアセテート), 1部	アルミニウムトリス(アセチル アセトネート), 2部	—						
プラスチック 樹脂	6-ナロン樹脂	6-ナロン樹脂 フェノール樹脂 6,6-ナイロン樹脂	6-ナロン樹脂 フェノール樹脂 6,6-ナイロン樹脂	6-ナロン樹脂 フェノール樹脂 6,6-ナイロン樹脂	6-ナロン樹脂	エポキシ樹脂	フェノール樹脂	6,6-ナイロン樹脂	エポキシ樹脂	
剪断接着力, kgf/cm <sup>2</sup>	19.8	18.6	19.2	22.6	20.8	18.0	19.1	20.4	19.8	14.7
凝集破壊率, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	比較例				
	1	2			
(C) 成分, 添加部数	—	有機ケイ素化合物A, 2部			
(D) 成分, 添加部数	γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン, 2部	—			
(E) 成分, 添加部数	アルミニウムビスエチルアセテートモノアセチルアセトネート, 0.3部	—			
プラスチック 樹脂	6-ナイロン樹脂	6-ナイロン 樹脂	6,6-ナイ ロン樹脂	フェノール 樹脂	エポキシ 樹脂
剪断接着力, kgf/cm <sup>2</sup>	4.3	4.6	4.9	11.0	10.6
凝集破壊率, %	30	60	60	100	100

## 【0030】実施例5

25°Cにおける粘度20000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞のポリジメチルシロキサン100部、両末端がトリメチルシリル基で閉塞されたケイ素原子に結合した水素含有量が0.88重量%であって25°Cにおける粘度30cPの直鎖状ポリメチルハイドロジェンシロキサン2部、煙霧質シリカ10部、下記の有機ケイ素化合物B 5部、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン1部、アルミニウムビスエチルアセトアセテートモノアセチルアセトネート2部\*

有機ケイ素化合物B:



## 【0032】比較例3

実施例5においてγ-グリシドキシプロピルトリメトキシシランを除いた以外は、同様な方法で比較組成物3をつくり、剪断接着力を測定したところ8.4kgf/cm<sup>2</sup>、凝集破壊率70%であった。

## 【0033】実施例6

25°Cにおける粘度3000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞のポリジメチルシロキサン100部、両末端がトリメチルシリル基で閉塞され、ケイ素原子に結合した水素含有量が0.85重量%であって25°Cにおける粘度25cPの直鎖状ポリメチルハイドロジェンシロキサン3部、煙霧質シリカ20部、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン5部、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン5

\*部、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液

(白金として上記ポリジメチルシロキサンに対して) 10ppmを混合して均一に分散せしめて本発明組成物5を調製した。このものを50mm×25mm×2mmの6,6-ナイロン樹脂の2枚の板の間に流し込んだ後、120°Cで20分加熱することによって硬化せしめ剪断接着力を測定したところ22.3kgf/cm<sup>2</sup>、凝集破壊率100%であった。

【0031】

【化7】

部、アルミニウムビスエチルアセトアセテートモノアセチルアセトネート1部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(白金として上記ポリジメチルシロキサンに対して) 10ppmを混合して均一に分散せしめて本発明組成物6を調製した。このものを50mm×25mm×2mmの6-ナイロン樹脂の2枚の板の間に流し込んだのち80°Cで3時間加熱することによって硬化せしめ剪断接着力および凝集破壊率を測定したところ、表3に示すような結果を得た。

【0034】実施例7~9

実施例6において(C)、(D)および(E)成分として表3に示す化合物を用いて本発明組成物7~9を調製した。このものを50mm×25mm×2mmの各種プラスチック樹脂の



2枚の板の間に流し込んだ後、100℃で30分間加熱することによって硬化せしめ、剪断接着力および凝集破壊率を測定したところ表3に示すような結果を得た。

【0035】比較例4～5

実施例6において(C)、(D)および(E)成分を表4の如\*

\*く除いた比較組成物4～5を調製し、各種プラスチック樹脂に対する剪断接着力および凝集破壊率を測定したところ、表4に示すような結果を得た。

【0036】

【表3】

	実 施 例			
	6	7	8	9
(C) 成分、 添加部数	γ-メタクリロキシプロピ ルトリメトキシシラン、 5部	γ-メタクリロキシプロピ ルトリメトキシシラン、 2部	γ-アクリロキシプロピ ルトリメトキシシラン、 7部	γ-メタクリロキシプロピ ルトリメトキシシラン、 3部
(D) 成分、 添加部数	γ-グリシドキシプロピ ルトリメトキシシラン、 5部	γ-グリシドキシプロピ ルトリメトキシシラン、 2部	3,4-エポキシシクロヘキシル エチルトリメトキシシラン、 3部	γ-グリシドキシプロピ ルトリメトキシシラン、 7部
(E) 成分、 添加部数	アルミニウムビスエチルア セテートモノアセチルアセ トネート、 1部	アルミニウムトリス(エチルア セトアセテート)、 0.2部	アルミニウムトリス(アセチル アセトネート)、 2部	—
プラスチック 樹脂	6-ナイロン樹脂	6-ナイロン樹脂 6,6-ナイ ロン樹脂 7-ナイ ロン樹脂 エポキシ 樹脂	6-ナイロン樹脂 6,6-ナイ ロン樹脂 7-ナイ ロン樹脂 エポキシ 樹脂	6-ナイロン樹脂 6,6-ナイ ロン樹脂 7-ナイ ロン樹脂 エポキシ 樹脂
剪断接着力、 kgf/cm <sup>2</sup>	16.4	15.5	15.2	10.8
凝集破壊率、 %	100	100	100	100

【0037】

【表4】

	比較例				
	4	5			
(C) 成分, 添加部数	—	γ-メタクリロキシプロピルト リメトキシシラン 3部			
(D) 成分, 添加部数	γ-グリシドキシプロピル トリメトキシシラン, 5部				—
(E) 成分, 添加部数	アルミニウムビスエチルア セテートモノアセチルアセ トネート, 1部				—
プラスチック 樹脂	6-ナイロン樹脂	6-ナイロン 樹脂	6,6-ナイ ロン樹脂	フェノール 樹脂	エポキシ 樹脂
剪断接着力, kgf/cm <sup>2</sup>	3.8	3.1	2.9	6.5	6.3
凝集破壊率, %	40	30	30	60	60

## 【0038】実施例10

25℃における粘度30000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞のポリジメチルシロキサン100部、 $(CH_3)_2HSiO_{1.2}$ 単位と $SiO_2$ 単位から成り、ケイ素原子に結合した水素原子を1.01重量%含有し、25℃における粘度20cPのポリメチルハイドロジェンシロキサン2部、粒径5μmの石英粉末80部、メタクリロキシメチルトリメトキシシラン2部、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン4部、アルミニウムビスエチルアセテートモノアセチルアセトネート0.5部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金として上記ポリジメチルシロキサンに対して）30ppmを混合して均一に分散せしめて本発明組成物10を調製した。

【0039】このものを50mm×25mm×2mmの6,6-ナイロン樹脂の2枚の板の間に流し込んだ後、100℃で30分加熱することによって硬化せしめ剪断接着力を測定したところ15.7kgf/cm<sup>2</sup>、凝集破壊率100%であった。

## 【0040】比較例6

実施例10においてγ-グリシドキシプロピルトリメトキシシランを除いた以外は同様な方法で比較組成物6を作り、剪断接着力を測定したところ6.2kgf/cm<sup>2</sup>、凝集破壊率30%であった。

## 【0041】実施例11

25℃における粘度25000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞のポリジメチルシロキサン100部、 $(CH_3)_2HSiO_{1.2}$ 単位と $SiO_2$ 単位から成り、ケイ素原子に結合した水素原子を1.01重量%含有し、25℃における粘度23cPのポリメチルハイドロジェンシロキサン2.5部、粒径2μmの石英粉

末40部、前記の有機ケイ素化合物A2部、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン2部、アルミニウムビスエチルアセテートモノアセチルアセトネート

0.2部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金としてベースオイルに対して）20ppmを混合して均一に分散せしめて本発明組成物11を調製した。このものを表5に示す、各種合成繊維からなる基布（20mm×20mm）の2枚の間に流し込んだ後、100℃で30分加熱することによって硬化せしめ、JIS K 6328（5・3・7箇条）に準じ剥離試験を行い、密着強さを測定した。結果を表5に示す。また本発明組成物11にトルエンを粘度が6000cPとなるように配合した後、表5に示す、各種合成繊維からなる基布に、ナイフコータを用い、コーティング膜厚20μmとなるようにコートしたのち、150℃で5分加熱硬化し、シリコンゴム加工布を得た。このものをJIS K 6328（5・3・8箇条）に準じ、もみ試験（無荷重1000回実施）を行い、シリコンゴムと基布のはがれ状態を観察した。結果を表5に示す。

## 【0042】実施例12～14

実施例11において(C)、(D)および(E)成分として表5に示す化合物を用いて、本発明組成物12～14を調製し、各種合成繊維からなる基布とコーティング加工し、実施例11と同様に、剥離試験ともみ試験を行った。結果を表5に示す。

## 【0043】比較例7～9

実施例11において(C)、(D)および(E)成分を表6の如く除いた比較組成物7～9を調製し、各種合成繊維からなる基布とコーティング加工し、実施例11と同様に、剥

離試験ともみ試験を行った。結果を表6に示す。

\*【表5】

【0044】

\*

	実施例			
	11	12	13	14
(C) 成分、 添加量	有機ケイ素化合物A, 2部	有機ケイ素化合物A, 8部	有機ケイ素化合物A, 1部	有機ケイ素化合物A, 5部
(D) 成分、 添加量	γ-グリシドキシプロピルトリメ トキシシラン, 2部	γ-グリシドキシプロピルトリエ トキシシラン, 1部	3,4-エポキシジシクロヘキシルエ チルトリメトキシシラン, 7部	γ-グリシドキシプロピルメチル ジメトキシシラン, 5部
(E) 成分、 添加量	アルミニウムビスエチルアセトア セテートモノアセチルアセトネー ト, 0.2部	アルミニウムトリリス(エチルアセ トアセテート), 3部	アルミニウムトリリス(アセチル アセトネート) 1部	—
合成繊維 基布	6,6-ナ イロン 繊維布 2.4	6,6-ナ イロン 繊維布 2.3	6,6-ナ イロン 繊維布 2.1	6,6-ナ イロン 繊維布 1.6
耐擦力、(た み 方向) kgf/cm	2.6	2.5	2.2	1.8
もみ試験	1000回 後異常 なし	←	←	←

【0045】

【表6】

	比較例			
	7	8	9	
① 成分、 添加部数	—	—	有機ケイ素化合物A、 5部	
② 成分、 添加部数	—	ア-グリシドキシプロピルトリメ トキシシラン、 1部	—	
③ 成分、 添加部数	—	アルミニウムビスエチルアセトア セテートモノアセチルアセトネー ト、 0.2部	—	
合成繊維 基布	6,6-ナ イロン 繊維布	6,6-ナ イロン 繊維布	6,6-ナ イロン 繊維布	6,6-ナ イロン 繊維布
	ポリエ ステル 繊維布	ポリエ ステル 繊維布	ポリエ ステル 繊維布	ポリエ ステル 繊維布
	ガラス 繊維布	ガラス 繊維布	ガラス 繊維布	ガラス 繊維布
	アクリ ル繊維 布	アクリ ル繊維 布	アクリ ル繊維 布	アクリ ル繊維 布
密着力、(t/c 方向) kgf/cm	0.1 以下	0.1 以下	0.5	0.3
	100回 でゴム がはが れ	400回 でゴム がはが れ	300回 でゴム がはが れ	200回 でゴム がはが れ
	100回 でゴム がはが れ	700回 でゴム がはが れ	700回 でゴム がはが れ	200回 でゴム がはが れ
	200回 でゴム がはが れ	500回 でゴム がはが れ	0.2	0.6
もみ試験	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ
	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ
	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ
	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ	100回 でゴム がはが れ

## 【0046】実施例15

25°Cにおける粘度3000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞  
のポリジメチルシロキサン 100部、両末端がトリメチル  
シリル基で閉塞されケイ素原子に結合した水素含有量が  
0.90重量%であって、25°Cにおける粘度21cPの直鎖状ポ  
リメチルハイドロジェンシロキサン3部、煙霧質シリカ  
10部、前記の有機ケイ素化合物B 5部、ア-グリシドキシ  
シプロピルトリメトキシシラン2部、アルミニウムビス  
エチルアセトアセテートモノアセチルアセトネート2部  
および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金  
として上記ポリジメチルシロキサンに対して）10ppmを  
混合して均一に分散せしめて本発明組成物12を調製し  
た。このものをナイフコータを用い、6-ナイロン繊維

からなる基布に、コーティング膜厚40μとなるようにコ  
ートした後、170°Cで3分加熱硬化し、シリコーンゴム  
加工布を得た。このものを実施例11と同様にもみ試験を  
行ったところ、1000回後も異常がみられなかった。

## 【0047】比較例10

実施例15においてア-グリシドキシプロピルトリメトキ  
シシランを除いた以外は同様な方法でシリコーンゴム加  
工布をつくり、もみ試験を行ったところ、600回めでゴ  
ムと6-ナイロン繊維布とで剥離がみられた。

## 【0048】実施例16

25°Cにおける粘度10000cPの両末端ジメチルビニル基閉  
塞のポリジメチルシロキサン100部、両末端がトリメチ  
ルシリル基で閉塞され、ケイ素原子に結合した水素含有

量が0.90重量%であって、25℃における粘度20cPの直鎖状ポリメチルヒドロジェンシロキサン2部、煙霧質シリカ15部、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン3部、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン3部、アルミニウムビスエチルアセトアセテートモノアセチルアセトネート0.2部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金として上記ポリジメチルシロキサンに対して）20ppmを混合して均一に分散せしめて本発明組成物16を調製した。このものを、表7に示す各種合成繊維からなる基布（20mm×200mm）の2枚の間に流し込んだ後、120℃で20分加熱することによって硬化せしめ、JIS K 6328（5・3・7箇条）に準じ剥離試験を行い、密着強さを測定した。結果を表7に示す。また、本発明組成物16にトルエンを粘度が10000cPとなるように配合したのち、表7に示す各種合成繊維からなる基布に、ナイフコータを用い、コーティング膜厚30μmとなるようにコートしたのち、120℃で20分加熱硬化し、

10

シリコーンゴム加工布を得た。このものをJIS K 6328（5・3・8箇条）に準じ、もみ試験（無荷重1000回実施）を行ない、シリコーンゴムと基布のはがれ状態を観察した。結果を表7に示す。

#### 【0049】実施例17～19

実施例16において(C)、(D)および(E)成分として表7に示す化合物を用いて、本発明組成物17～19を調製し、各種合成繊維からなる基布をコーティング加工し、実施例16と同様に、剥離試験ともみ試験を行った。結果を表7に示す。

#### 【0050】比較例11～13

実施例16において(C)、(D)および(E)成分を表8の如く除いた比較組成物11～13を調製し、各種合成繊維からなる基布とコーティング加工し、実施例16と同様に、剥離試験ともみ試験を行った。結果を表8に示す。

#### 【0051】

【表7】

実 施 例									
16			17			18			19
(C) 成分, 添加部数	アーマタクリロキシプロピルトリ メトキシシラン 3部		アークリロキシプロピルトリメ トキシシラン 7部		アーマタクリロキシプロピルトリ エトキシシラン 1部		アーマタクリロキシプロピルトリ メトキシシラン 1部		
(D) 成分, 添加部数	アーマタクリロキシプロピルトリメ トキシシラン, 3部		アーマタクリロキシプロピルトリメ ジメトキシシラン, 7部		3,4-エポキシジクロヘキシルエ チルトリメトキシシラン, 5部		アーマタクリロキシプロピルトリメ トキシシラン, 5部		
(E) 成分, 添加部数	アルミニウムビスエチルアセトア セトモノアセチルアセトネー ト, 0.2部		アルミニウムトリス (アセチルア セトネート), 3部		アルミニウムトリス (アセチルア セトネート), 1部		—		
合成繊維 基布	6,6-ナ イロン 織布	ポリエ ステル 織布	ガラス 織布	アクリ ル織布	6,6-ナ イロン 織布	ポリエ ステル 織布	ガラス 織布	アクリ ル織布	
密度力, (25℃ 方向) kgf/cm	1.8	2.2	1.1	1.0	2.0	2.3	1.3	1.4	1.0
もみ試験	1000回 捻異常 なし	←	←	←	←	←	←	←	←

	比較例			
	11	12	13	
(C) 成分, 添加部数	—	—	γ-メタクリロキシプロピルトリ メトキシシラン, 7部	
(D) 成分, 添加部数	—	γ-グリシドキシプロピルトリメ トキシシラン, 5部	—	
(E) 成分, 添加部数	—	アルミニウムビスエチルアセトア セテートモノアセチルアセ ト, 0.5部	—	
合成繊維 基布	6,6-ナ イロン 繊維布	6,6-ナ イロン 繊維布	6,6-ナ イロン 繊維布	6,6-ナ イロン 繊維布
密着力, (t/m 方向) kgf/cm	0.1 以下	0.1 以下	0.1 以下	0.1 以下
もみ試験	100回 でゴム がはが れ	400回 でゴム がはが れ	700回 でゴム がはが れ	400回 でゴム がはが れ

## 【0053】実施例20

25℃における粘度2000cPの両末端ジメチルビニル基閉塞のポリジメチルシロキサン100部、 $(CH_3)_2HSiO_{1/2}$ 単位と $SiO_2$ 単位から成り、ケイ素原子に結合した水素原子を0.98重量%含有し、25℃における粘度30cPのポリメチルハイドロジェンシロキサン2部、粒径5μの石英粉末100部、メタクリロキシメチルトリメトキシシラン2部、γ-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン3部、アルミニウムビスエチルアセトアセテートモノアセチルアセトネート0.5部および塩化白金酸のイソプロピルアル

コール溶液（白金として上記ポリジメチルシロキサンに対して）40ppmを混合して均一に分散せしめて、本発明組成物20を調製した。このものをナイフコータを用い、6-ナイロン繊維からなる基布に、コーティング膜厚20μとなるようにコートした後、150℃で5分加熱硬化し、シリコンゴム加工布を得た。このものを実施例11と同様に、もみ試験を行ったところ1000回後も異常がみられなかった。

## 【0054】比較例14

実施例20においてγ-グリシドキシプロピルトリエトキ

シシランを除いた以外は、同様な方法でシリコーンゴム \* ゴムと6-ナイロン繊維布とで剥離がみられた。  
加工布をつくり、もみ試験を行ったところ、500 回めで\*

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D-0 6 M 13/513

15/643